



TITLE:

# 神経因性膀胱,とくに反射性膀胱の 治療としての仙骨孔内神経遮断術

AUTHOR(S):

中新井, 邦夫

---

CITATION:

中新井, 邦夫. 神経因性膀胱,とくに反射性膀胱の治療としての仙骨孔内  
神経遮断術. 泌尿器科紀要 1971, 17(10): 647-655

ISSUE DATE:

1971-10

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/121308>

RIGHT:

# 神経因性膀胱，とくに反射性膀胱の治療としての 仙骨孔内神経遮断術

大阪大学医学部泌尿器科学教室（主任：園田孝夫教授）

中 新 井 邦 夫

## PERCUTANEOUS AND PERMANENT SELECTIVE SACRAL NERVE BLOCK IN SACRAL FORAMEN

Kunio NAKAARAI

*From the Department of Urology, Osaka University Medical School*

*(Director: Prof. T. Sonoda, M. D.)*

Permanent selective sacral nerve block in sacral foramen was reported. The third and the fourth sacral nerves were blocked by 10% phenol in glycerine injected through the sacral foramen.

This procedure is applied to neurogenic bladder dysfunction, especially to automatic bladder. Permanent and satisfactory results, converting automatic bladder to autonomic bladder, were obtained.

Anatomical bases of this procedure, innervation of sacral nerves to the bladder, depth of the sacral foramen and relation between the sacral foramen and the presacral nerve plexes were studied on autopsy materials.

神経因性膀胱のうち，過度の反射的収縮を示す自動性膀胱は，ひんぱんな尿失禁をとまなうことにより，社会復帰の大きな障害となっている。この自動性膀胱を，安全で容易な方法により自律性膀胱に変化させることができれば，積極的な排尿訓練をおこなうことが可能となり，尿失禁に悩む患者の社会復帰をすみやかにする効果がある。

著者は，膀胱の収縮神経を遮断する目的で，第3および第4仙骨孔内に，10%フェノールグリセリンを注入する方法により，自動性膀胱を自律性膀胱に変化させるうえに満足すべき結果を得た。その経験ならびにこの方法の実施に当たって問題となる点を解剖例によって検討した結果をあわせて報告する。

### 症 例

症例1：30才男子。既往歴および家族歴には特記すべき事項はない。

現病歴：1969年6月7日荷物用リフトから転落し，第6および第7頸椎の亜脱臼，左鎖骨および左上腕骨の骨折をきたす。1969年7月8日第6，第7頸椎の前方固定術，第6，第7頸椎の椎弓切除術を受けた。1970年4月1日仙骨部の褥創に対して有茎皮膚弁移植術を受け，1970年8月19日に下肢の痙縮状態に対して骨盤内両側閉鎖神経切断術を受けた。受傷以来1970年11月9日に泌尿器科に入院するまで，全期間を通じて尿道にカテーテルが留置されている。カテーテルを抜去すると間断なく反射的排尿がおこり，失禁状態となる。

現症：体格中等度の栄養のよい男子で，胸腹部理学的所見に著変を認めず，腎臓は左右とも触れず圧痛もない。第6頸髄節支配領域から第4胸髄節支配領域までの皮膚に痛覚の鈍麻，第5胸髄節支配領域以下の皮膚に痛覚の麻痺がある。手指の運動は左右とも不能，前腕の回外は可能であるが，前腕の回内はかろうじて可能である。前腕の屈伸は可能である。下肢の随意運動は，まったく不能であるが，腹部を圧迫すると大腿の屈曲が認められる。下肢の反射では，膝蓋腱反射お

よびアキレス腱反射は左右とも亢進していて、とくに右側が亢進している。なお、背部から臀部にかけて褥創のために広範な瘡痕がある。

検査成績：血液および血液化学所見には異常を認めない。

膀胱内圧検査成績：膀胱内容 40 cc で著明な膀胱収縮がおこり、それまでの膀胱内圧は 12 mmHg, 反射

的収縮時の膀胱内圧は 50 mmHg におよぶ (Fig. 1)。

膀胱外括約筋筋電図検査成績：膀胱空虚時には筋電図は静止状態にありスパイク発射はまったく認められない。膀胱充满時には内容 40 cc で正常振幅のいちじるしい干渉波形となり、排尿中は電気的静止状態となる。全体として正常の筋電図パターンを維持しているが、随意的排尿中断運動が不能である。

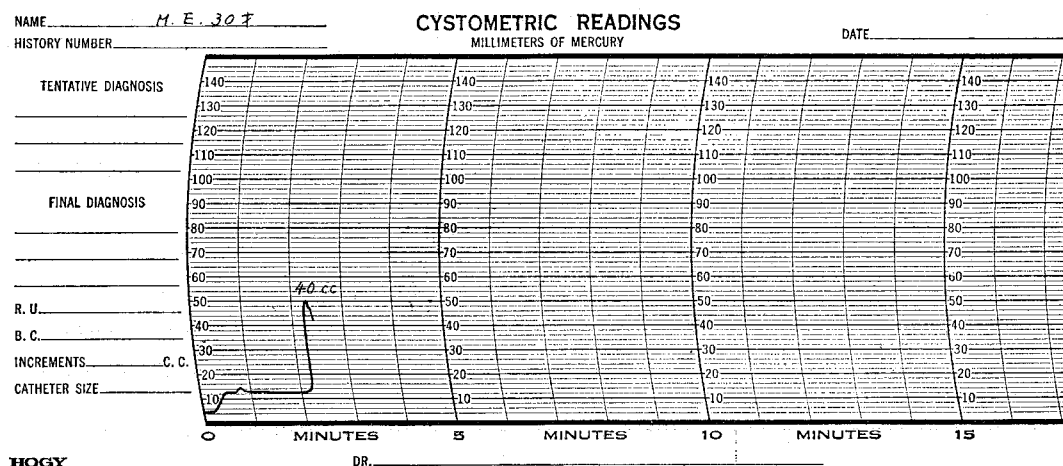


Fig. 1 症例1, 術前の膀胱内圧検査成績, いちじるしい反射性膀胱

腎盂撮影では、上部尿路は正常であり、造影剤の排泄は良好で、形態上の異常は認められない。

治療経過：1970年12月クモ膜下のフェノールブロックをおこない、著明な自律性膀胱の状態となり、約 200 cc の尿を保持することが可能となったが、術後1カ月目ぐらいから、ふたたびいちじるしい反射性膀胱となり、膀胱内容 80 cc 程度で反射的の排尿が認められるに至った (Fig. 2)。そこで、仙骨孔内で、膀胱収縮

神経を遮断する目的で、まず第3仙骨孔内に10%フェノールグリセリンを両側とも 0.5 cc ずつ注入したが、反射性膀胱の状態には大きな変化は認められず、膀胱内容 100 cc 程度で反射的の収縮が認められた (Fig. 3)。ついで第4仙骨孔内でも同様に遮断をおこなう目的で、その1週間後に第4仙骨孔内に、両側にそれぞれ 0.5 cc ずつのフェノールグリセリンを注入した。その直後から膀胱は自律性膀胱の状態となり、膀胱内に約

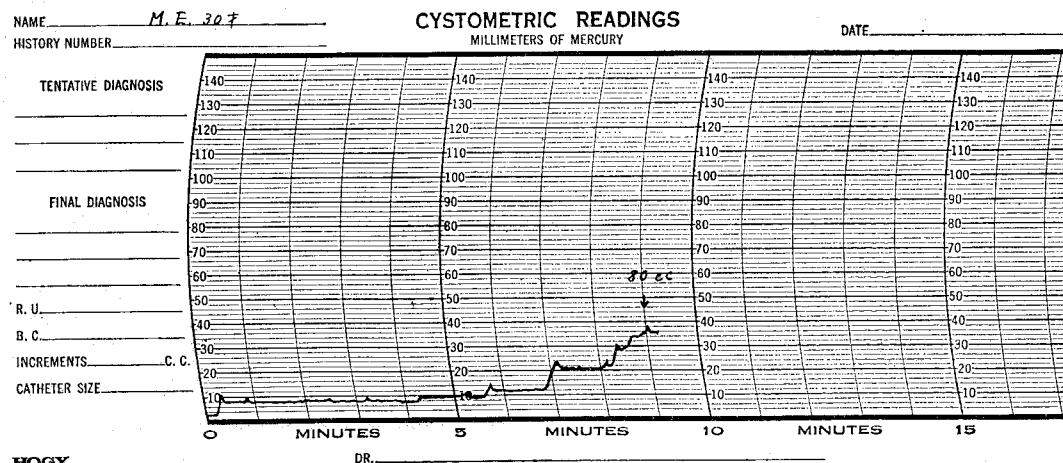


Fig. 2 症例1, クモ膜下のフェノールブロック後1カ月, ふたたび反射性膀胱となる

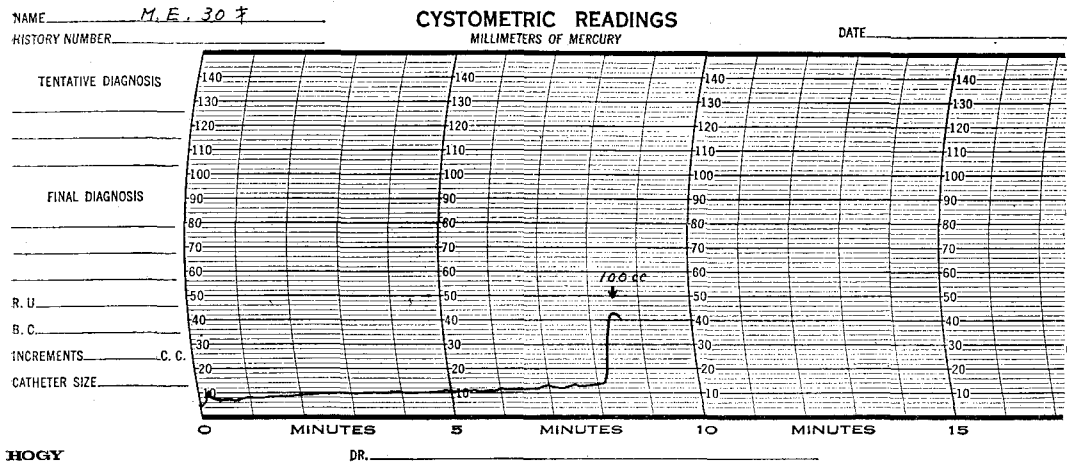


Fig. 3 症例1, 第3仙骨孔内で, 第3仙骨神経遮断後, なお反射性収縮がみられる

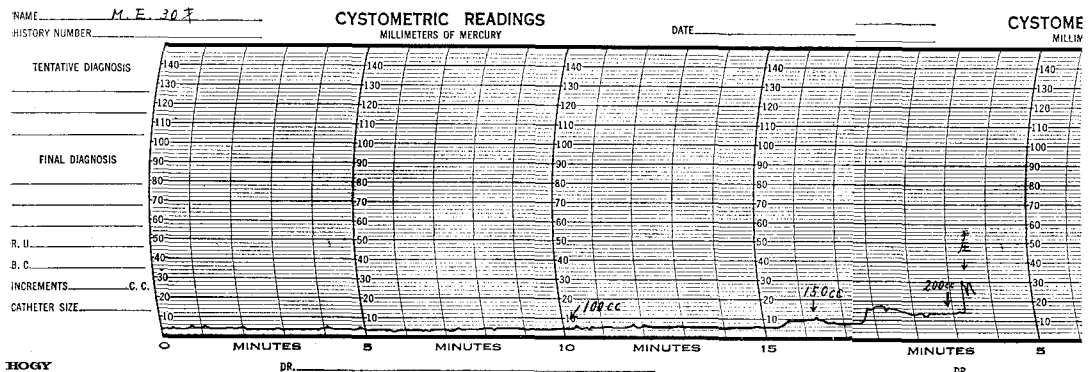


Fig. 4 症例1, 第3仙骨神経遮断についで第4仙骨神経も遮断した後の膀胱内圧検査成績.  
著明な膀胱の弛緩が獲得されている

200 cc の尿を保持することが可能となった。(Fig. 4). この状態で留置カテーテルを抜去し, 腹部圧迫による排尿訓練を開始したが, 腹部を圧迫するさい, いちじるしい大腿の屈曲がおこり, そのさい, 排尿が中断し排尿困難が著明であった. 球海綿反射を検査すれば, 陰茎亀頭部の圧迫にもなって, いちじるしい肛門の収縮が認められた. これらの結果ふたたびカテーテルを留置することになった. この排尿困難の原因が, 腹部圧迫に伴う外括約筋の痙攣状態にあるものと考え, 第4仙骨内神経遮断術後9日目に, 両側陰部神経遮断術をおこなった. 両側陰部神経遮断術後3日目にカテーテルを抜去したが, このときから腹部圧迫による排尿は, まったく容易であり, 1回約200 cc の排尿が可能となった. このとき, 残尿は約10 cc であった. その後3カ月を経て, 1回200 cc ないし300 cc の排尿がみられ, 残尿は10 cc 前後である. 2, 3時間おきに, 時間を定めて排尿している限り遺尿はなく, 膀

胱尿管逆流現象は認められない. 膀胱内に200 cc 程度の尿が充満してくれば, 発汗を伴うので, これをサインとして排尿している. 夜間は1回, 午前3時に起床して排尿することにより夜間遺尿もない.

症例2: 38才男子. 既往歴および家族歴には特記すべき事項はない.

現病歴: 1967年11月1日, 軽ライトバンにはねられ頸髄損傷を受けた. 同年11月8日第3頸椎より第6頸椎におよぶ頸椎前方固定術を受けた. このあとしばらく独歩が可能であったが, 1968年9月ごろより歩行困難をきたし, ついに歩行まったく不能となり, 10月21日第3ないし第5頸椎の椎弓切除術を受けたが状態の改善は認められない. 1969年2月腸閉塞のため手術を受けた. 1970年6月下肢の痙攣性麻痺に対して, 左側閉鎖神経切除術を受けた. 排尿は, 受傷の直後と, それぞれの手術後に短期間留置カテーテルを入れたことが

あるのみで、1970年11月に泌尿器科に入院するまで、失禁状態であり、おむつを用いている。

現症：体格栄養中等度の男子で、胸腹部に理学的に著変を認めない。腎臓は左右とも触れず圧痛はない。第2腰髄節支配領域の皮膚に痛覚、触覚の鈍麻があり、第3腰髄節以下の髄節支配領域に痛覚、触覚の麻痺がある。手指の運動は不完全ながら可能、前腕の回内、

回外な可能、前腕の屈伸は可能である。下肢随意運動は、まったく不能である。アキレス腱反射は消失しているが、膝蓋腱反射は軽度に進んでいる。

仙骨部に 3 cm×3 cm 大の褥創が認められる。

検査成績：血液、血液化学所見には異常を認めない。

膀胱内圧検査成績：膀胱内容 20 cc で、反射的収縮が認められる (Fig. 5)。

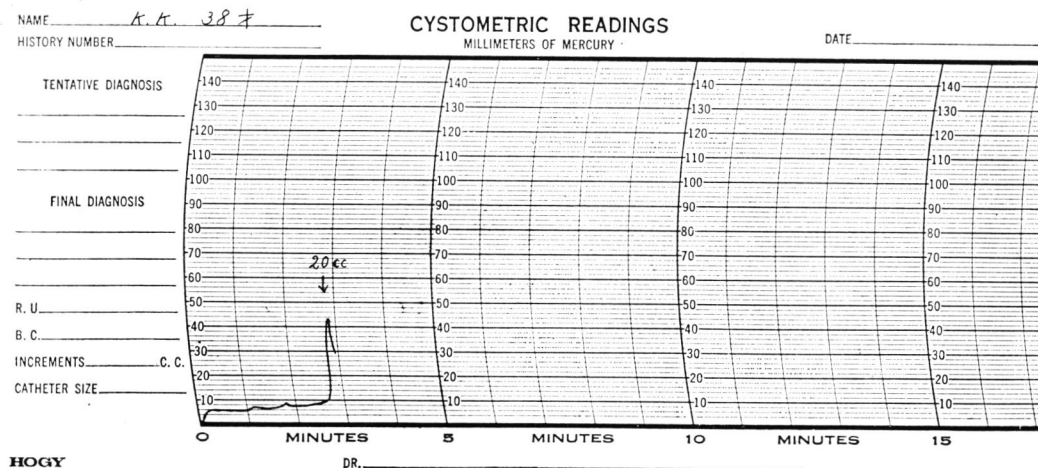


Fig. 5 症例2, 術前の膀胱内圧検査成績, いちじらしい反射性膀胱

膀胱外括約筋筋電図検査成績：膀胱空虚時に不規則な散発的なスパイク発射が認められる。20 cc 前後で膀胱の反射的収縮の前にスパイク発射の増加が認められる。反射的排尿時にはスパイク発射は消失する。随

意的排尿はまったく認められない。

腎盂撮影：造影剤の排泄は良好で、腎盂腎杯に形態の異常は認められない。

治療経過：第1例の経験から、まず両側陰部神経遮断術からおこなうこととし、1971年2月両側陰部神経遮断術をおこなった。その術後から尿道留置カテーテルを置き、術後18日目に第3、第4仙骨孔内に両側0.5 cc ずつの10% フェノール グリセリンを注入した (Fig. 6)。その直後から、著明な膀胱の弛緩状態を獲得することができた (Fig. 7)。膀胱には 200 cc 前後の尿を保持することができ、腹圧によって 30 mmHg まで、腹部を手で圧迫することにより 70 mmHg までの膀胱内圧の上昇が可能となった。この第3および第4仙骨孔内神経遮断術の直後から腹圧と手圧による排尿が可能となったが、1回の排尿後の残尿が 60 cc 前後あるところからなお留置カテーテルを置いたまま、腹圧による排尿訓練を続けた。術後10日目に至って、残尿約 30 cc、1回の排尿約 200 cc 前後となったので永久的にカテーテルを抜去し、以後積極的に排尿訓練を続けている。術後2カ月後にも排尿は容易であり、1回 200 cc 前後の排尿をみ、残尿は30ないし 40 cc である。膀胱に尿が充満してくると第1例同様発汗を伴うのが認められ、これを指標として排尿をおこなっている。

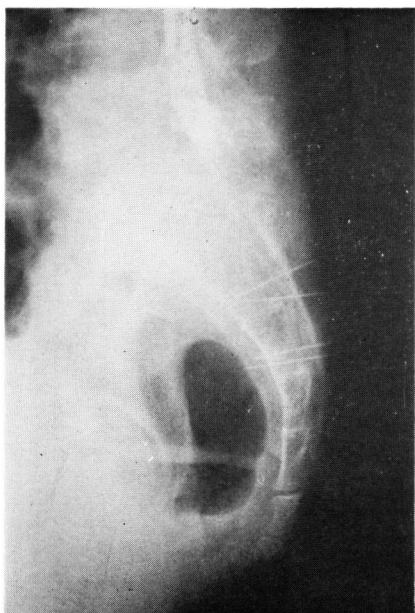


Fig. 6 第3、第4仙骨孔を通して針を刺入したところ

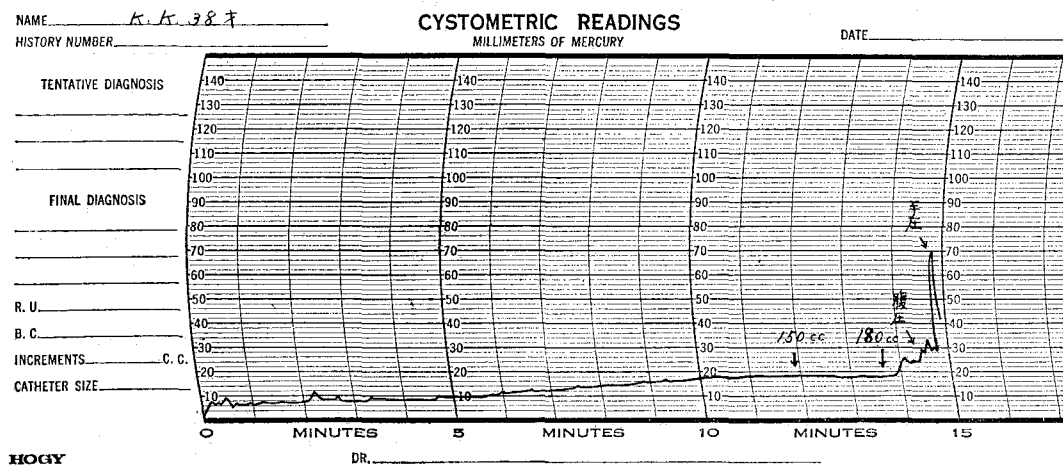


Fig. 7 症例2, 第3および第4仙骨神経を遮断した後の膀胱内圧検査成績, 著明な膀胱の弛緩が獲得されている

## 解剖例について

以上の臨床経験から膀胱の収縮神経として第3, 第

4 仙骨神経が重要であり、かつ第3, 第4 仙骨神経を仙骨孔の部分で遮断しても、陰部神経が遮断されることはないと考えられる成績が得られている。この骨盤

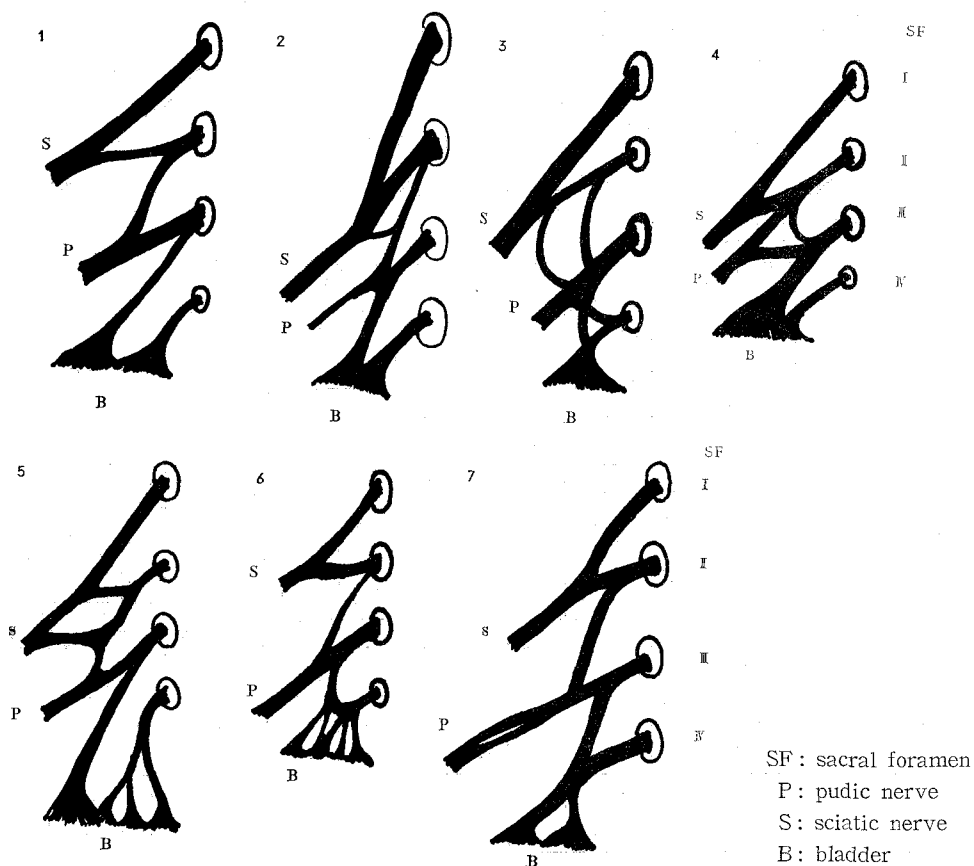


Fig. 8 7例の解剖例について観察した仙骨神経走行の模式図  
上, 左から右へ第1, 2, 3, 4例 下, 左から右へ第5, 6, 7例

内での仙骨神経相互の位置を確かめ、手技の正確さを期する目的で、7例の屍体と20例の骨標本について検討した。

屍体については、系統解剖がおこなわれるさいに観察し、骨標本は解剖実習用の標本について検討した。

解剖例について観察した仙骨孔内口から骨盤内にある神経走行の模式図を Fig. 8 に示した。この結果では、仙骨孔を出て膀胱壁に至る神経幹としては、第3および第4仙骨神経がもっともいちじるしく、7例ともに明らかに認められるが、この2群の神経幹は、膀胱直前までたがいに入り混じることなく存在する場合があることが認められた（第1, 2, 4, 5例）。第2仙骨神経は第3仙骨神経と神経叢を作る形で、その神経叢より末梢側の神経支配に関係していて、坐骨神経および陰部神経を構成する神経幹が著明であるが、第1, 5, 7例では第2仙骨神経に膀胱へ分布する神経幹が認められない。

仙骨孔の前面、外側方に骨盤神経叢があるが、仙骨孔を経て刺入した針および注入した薬剤による副損傷を少なくするためには、仙骨孔前面の骨盤神経叢の位置および仙骨孔の深さについて正確な知識が必要である。この目的のために第3仙骨孔内面からもっとも近傍の神経叢近位端までの距離を計測した結果をTable 1 に示した。第3仙骨孔内縁から各方向へ2.5 cm 未

Table 1 第3仙骨孔内口より骨盤神経叢近位端までの距離

解剖例	1	2	3	4	5	6	7
背腹方向の距離 cm	2	2	2	2	2	1.5	1.5
外側への距離 cm	1.8	2	1.5	2	2	2.5	2.3
足方向への距離 cm	1.8	3	2	1.5	1.5	2	0.5

満である。

仙骨孔の深さについて20例の骨標本について、性別に区別して計測した結果がTable 2 A, B である。これによると、その深さについて、性による相異はなく、第3仙骨孔での平均値の最長1.4 cm, 最短1.2 cm, 第4仙骨孔での平均値の最長0.8 cm, 最短0.7 cm であった。

## 考 按

### 仙骨孔内神経遮断の必要性

著者は、さきに、神経因性膀胱機能障害の、自動性膀胱を自律性膀胱に変化する目的でおこなう選択的仙骨神経根切断術の経験について報告した（中新井・ほか, 1971）。そのさい、第3仙骨神経以下で膀胱収縮神経を切断し、見かけ上、容量の少ない膀胱について

Table 2 A. Table 2 A, B 男子15例, 女子5例について計測した仙骨孔の深さ。表中、計測法Aは、仙骨孔の垂直距離、計測法Bは仙骨孔の斜距離。仙骨全体の屈曲度により斜距離が垂直距離より短い場合もある。（単位 cm）

仙骨孔 / 例数			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	平均
1	右	A	2.2	2.1	2.5	2.5	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.2	2.5	2.4	2.2	2.1	2.4
		B	2.6	2.2	2.7	2.8	2.5	2.7	2.5	2.9	3.0	2.7	2.4	2.5	2.5	2.4	2.5	2.5
	左	A	2.0	2.2	2.5	2.7	2.6	2.0	2.5	2.7	2.6	2.7	2.2	2.1	2.5	2.3	1.9	2.4
		B	2.4	2.4	2.9	2.9	2.8	2.5	2.9	2.6	2.9	2.6	2.4	2.7	2.6	2.5	2.5	2.6
2	右	A	1.8	1.6	1.8	2.1	1.8	1.8	2.0	1.9	1.9	2.0	1.5	2.0	2.3	1.5	1.4	1.8
		B	2.0	1.9	2.0	2.5	2.2	2.0	2.5	2.3	2.0	2.2	1.4	2.4	2.2	1.6	1.6	2.1
	左	A	1.5	1.6	2.0	2.0	1.8	1.6	1.8	1.9	2.0	2.0	1.3	2.0	1.9	1.9	1.4	1.8
		B	1.9	1.8	2.1	2.3	2.1	2.0	2.3	2.1	2.2	2.4	1.6	1.6	2.0	2.0	1.6	2.0
3	右	A	1.2	1.0	1.1	1.5	1.4	1.2	1.4	1.5	1.3	1.5	1.0	1.4	1.2	1.4	1.1	1.3
		B	1.1	1.1	1.0	1.4	1.3	1.5	1.5	1.5	1.2	1.5	0.8	1.6	1.3	1.0	0.8	1.2
	左	A	1.0	1.3	1.2	1.5	1.2	1.0	1.0	1.2	1.4	1.6	0.9	1.4	0.9	1.4	1.0	1.3
		B	1.2	1.4	1.2	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.6	1.5	1.0	1.5	1.2	1.1	1.1	1.3
4	右	A	0.7	0.6	0.8	0.9	0.7	0.6	0.6	0.9	0.6	0.8	0.8	0.8	0.6	0.9	0.5	0.7
		B	0.7	0.6	0.7	1.0	0.9	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9	0.5	0.7	0.5	0.7	0.5	0.7
	左	A	0.7	0.6	0.7	1.0	0.8	0.6	0.6	0.5	1.1	0.9	0.5	0.7	0.4	0.6	0.5	0.7
		B	0.7	0.6	0.6	0.8	0.9	0.7	0.6	0.5	0.8	0.8	0.5	0.8	0.5	0.6	0.4	0.7

Table 2 B

仙骨孔 / 例数		1	2	3	4	5	平均
1	右	A	2.2	2.3	2.2	2.5	2.4
		B	2.7	2.5	2.4	2.5	2.6
	左	A	2.4	2.3	2.3	2.6	2.4
		B	2.5	2.4	2.5	2.7	2.6
2	右	A	1.8	1.7	1.7	2.0	1.9
		B	1.8	1.9	2.1	2.0	2.1
	左	A	1.6	1.6	1.7	1.8	1.8
		B	1.8	1.9	2.1	2.1	2.1
3	右	A	1.3	1.2	1.5	1.2	1.3
		B	1.2	1.4	1.5	1.3	1.4
	左	A	1.3	1.2	1.0	1.3	1.2
		B	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4
4	右	A	0.9	0.7	0.7	0.6	0.8
		B	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7
	左	A	0.6	0.5	0.8	0.6	0.7
		B	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7

過度の反射性を除くことができた。椎弓切除術を最小限にとどめ、下肢の神経支配に破壊的な影響をおよぼすことがなく、また手術効果が確実であるこの手術は、すぐれた方法ではあるが、仙骨部にいちじるしい瘢痕や褥創のある場合は、あまり好ましいものではない。しかもこのような場合は、この報告の2例のように相当に多い。また椎弓切除術をおこなうため、術後の回復に相当の日時を要することは、だれでも、どこでもできる方法ではない。膀胱の収縮神経を、末梢側で、簡単に確実に有効に遮断できる方法がぜひ必要である。この目的のために、経皮的に膀胱の収縮神経に到達できる場所は仙骨孔を除いてほかにはない。しかし仙骨孔を通じて神経を遮断する試みは、いずれも一時的神経遮断にとどまって、永久的神経遮断には利用されていない。すなわち仙部硬膜外麻酔として、あるいは、仙骨神経遮断手術の効果を手術前に確かめる目的でおこなわれている (Bors; 1954, 1970) に過ぎない。薬剤によって、仙骨孔を通じて永久的に膀胱の収縮神経を遮断することが可能となるためには、少なくともつぎの事項がよくわかっていなければならない。

(1) 仙骨孔の深さ

(2) 仙骨孔より出る仙骨神経の支配領域

(3) 仙骨孔前面の神経叢の位置 (すくなくともこの神経叢を直接損傷するほど針を深く刺入しなければ、仙骨孔前面の直腸などを損傷する危険性は少ないであ

ろう)。

(4) 注入する薬剤の量、すなわち必要にしてじゅうぶんな最小量

これらの点が明らかになっている必要があり、その後には仙骨孔内で永久的神経遮断が可能となれば、単に神経因性膀胱の治療のみならず、骨盤内臓器の疼痛の除去の目的にも利用できるであろう。

### 第3, 第4 仙骨神経の選択について

膀胱の過度の反射性を除いて自律性膀胱とする目的でおこなう神経遮断について、どの仙骨神経を選択するのが適当かは、まったく困難な問題である。一時的神経遮断の目的には、Bors (1970, 1971) は第2 仙骨孔から第4 仙骨孔を選んでゐる。当然第2 仙骨神経から第4 仙骨神経までの遮断がおこなわれることになる。Meirowsky ら (1950) は第12胸髄から第5 仙髄までの髄膜内脊髄前根切除術をおこなっている。前根または前根と後根が切除されるかどうかとは無関係に、第11胸髄より第5 仙髄までの髄節が含まれるべきである (Bors, 1957) という考え方もある。Manfredi and Leal (1968) は第3 仙髄神経根と第4 仙髄神経根を電気刺激するさいに、もっとも強い膀胱収縮がみられる事実を報告している。

われわれの経験では、第1 仙骨神経、第2 仙骨神経の電気刺激では膀胱の収縮は認められず、第3 仙骨神経以下の電気刺激で膀胱の収縮が認められた (中新井・ほか 1971)。

基礎的方面では sacral parasympathetic nerves あるいは nervi erigentes はヒトの場合は第3, ないし第5 仙骨神経から構成される (Pick, 1970)。Learmonth (1931) は、膀胱を支配する副交感神経には、例外があるとしながら、ふつう第2 ないし第3 仙骨神経がもっとも重要であり、第4 仙骨神経が加わることもまれではないとしている。さらに第1 仙骨神経が加わるという報告もある (Cardier, 1921)。久留 (1965) は諸家の成績を要約して、「骨盤神経は膀胱の主要な運動神経であり、人間では S2, S3 の仙骨神経から由来するとするものもあるが、別に、これは主として S3, S4 の仙髄から由来するとして S2, S5 の関係を否定するものもある」と述べている。

このような成績の不一致は、実際に最小限の神経遮断にとどめて、膀胱の弛緩を獲得しようとする場合に、いちじるしく困惑せざるをえない原因となっている。

われわれの成績では、第2 仙骨神経の電気刺激では、膀胱の収縮をひきおこすことができなかった (中新井, 1971)。また第3 仙骨神経のみの遮断では、この報告の第1 例のように、じゅうぶんな膀胱の弛緩が得られ



ていない。第3仙骨神経と第4仙骨神経を遮断して、はじめて所期の膀胱の弛緩状態が獲得できた。このような点から、臨床的には、第3および第4仙骨神経の遮断ということが、膀胱の過度の反射性を除くためにはぜひ必要であることになる。また第3仙骨神経以下を遮断した場合は、膀胱外括約筋の活動性すなわち陰部神経の活動性が残るという事実は、さきの報告(中新井, 1971)でも述べたが、今回の成績の場合も同様であった。膀胱収縮神経の切断では、膀胱外括約筋の弛緩が獲得されないことになる。久留(1965)は陰部神経はヒトのばあいS3, S4の仙骨神経から成ると述べているが、これが事実ならば、S3以下の仙骨神経を切断すれば、膀胱外括約筋の弛緩状態が獲得できるはずである。

このような事実から、どうしても日本人について、仙骨神経が骨盤内でどのような分布を示すかを知っておくことが必要である。7例についての解剖結果はさきに示したが、膀胱に分布する仙骨神経としては第3, 第4仙骨神経がもっとも重要であり、第2仙骨神経は膀胱へ分布しない例があることがわかる。これに対して第3, および第4仙骨神経は、常に膀胱へ分布する。このような点で、第3, 第4仙骨神経を遮断しない限り、膀胱の反射性は完全には遮断されずに残ることが形態的にも裏づけられる。また陰部神経は第2, 第3仙骨神経から構成されていることがわかるので、第3および第4仙骨神経の遮断では一部遮断されずに残り、外括約筋の弛緩が得られないことが理解される。

しかしもし陰部神経をも遮断する目的で、第2仙骨神経まで遮断すれば、第2仙骨神経が坐骨神経の一部を構成していることから、下肢に対して麻痺性の影響をおよぼすことになるであろう。この点で陰部神経遮断術を必要とする場合は、大臀筋下縁と坐骨結節靱帯の間でおこなうことが簡単であって、かつ望ましいであろう。

#### 仙骨孔の深さと周囲の神経叢との関係について

20例の骨標本の成績から、仙骨孔の深さは、第3仙骨孔で最大1.4 cm, 最短1.2 cm, 第4仙骨孔では最大0.8 cm, 最短0.7 cm となっている。仙骨孔内で神経を遮断することは、使用する薬剤も最少量ですすませることができ、また仙骨孔外の場合にくらべて副損傷も少ないから、薬剤を注入する針先は常に仙骨孔内にとどめることが望ましい。このような制限から仙骨孔外縁からの針先の深度については、おのずから定まってくる。従来一時的遮断についていわれている針の進め方では、針先は仙骨孔外に出てしまう。仙骨孔外縁から

の針の深さについては、1 cm (恩地, 1969), 1 cm ないし 2 cm (Bors and Comarr, 1971) などの記載があるが、この深さで針を進める場合は、針先は仙骨孔内縁のさらに内側にあり、薬剤は仙骨孔のさらに内側に注入される。この位置でおこなわれる麻酔は、厳密な意味ではもはや仙骨神経遮断や仙部硬膜外麻酔ではなくて、骨盤神経叢麻酔ともいべきものとなってしまふ。したがって所期の目的を達成するためには、薬剤の量が多くなってしまふ。また仙骨孔内縁より最も近い神経叢までの距離が約2 cm であり、神経叢のある部分に隣接して直腸があるから、不必要な副損傷を避けるためには、針の深さにもっとも大きな注意を払う必要がある。また仙骨孔内では、仙骨神経と血管がきわめて密接に相隣り合って存在するから、薬剤の注入に当たって血管内へ注入しないように慎重に吸引したのち出血がないことを確かめてから注入するほうがよい。また、レントゲン撮影を併用して針と仙骨孔の位置を確かめる場合は、誤って第2仙骨孔内に薬剤を注入することはないが、計測のみによって仙骨孔の位置を知る場合には、皮膚がずれて動いたりして第2仙骨孔内に針先がはいることがある。このような場合には、無用な副損傷を避ける目的で、あらかじめ生理食塩水を注入して発痛テストをおこない、下肢に疼痛を訴えることがないかどうか確かめてから目的とする薬剤を注入するほうがよい。

#### 注入する薬剤の種類と量について

局所麻酔薬を用いておこなう一時的神経遮断の目的のためには、1つの仙骨孔内に1ないし2 ml (Bors and Comarr, 1971), あるいは第3仙骨孔5 ml, 第4仙骨孔3 ml (恩地, 1969) などの記載があるが、実際の仙骨孔の容積を考えれば、仙骨孔を満たすに足る薬剤の量は、そのように大量である必要がない。われわれの経験では、永久的仙骨神経遮断の目的のためには、各仙骨孔当り0.5 cc ずつでじゅうぶんであり、この量で術後2カ月間反射性膀胱の再発を認めていない。また、薬剤の拡散を防ぐ点では、比重の重く、粘稠なフェノールグリセリンがすぐれていて、拡散性のよい純アルコールよりは副損傷が少ないものと考えられる。

なお、この方法では、術後に腹圧と手圧による排尿訓練をおこなうのであるから、腹筋と上肢にこれらの訓練が可能であるようなある程度の運動性が残されていることが必要で、腹筋と上肢の完全麻痺がある場合には適応ではないと考えられる。

## 結 語

膀胱の過度の反射的収縮を示す自動性膀胱

を、自律性膀胱に変化させる目的で、第3、第4仙骨神経を、仙骨孔内で、経皮的に、10%フェノールグリセリンによって遮断する方法をおこなった。手技は容易であり、効果は永続的であった。また、この手技の正確さを期するために、7例の屍体と、20例の骨標本について、仙骨神経の膀胱支配の関係、仙骨孔の深さ、仙骨孔前面の神経叢の位置について検討した。あわせて、この目的のための薬剤の種類と量、この方法の適応について考察した。

## 文 献

- 1) Bors, E.: J. Internat. Coll. Surgeons, 21: 513, 1954.
- 2) Bors, E.: Urol. Survey., 7: 177, 1957.
- 3) Bors, E. and Porter, R.W.: Urol. int., 25: 114, 1970.
- 4) Bors, E. and Comarr, A.E.: Neurological

- Urology, Kager, Basel, München, Paris, New York, 1971.
- 5) Cardier, P.: Compt. rend. Soc. de Biol., 84: 898, 1921.
  - 6) Kuru, M.: Physiological Reviews, 45: 425, 1965.
  - 7) Learmonth, J.R.: Brain, 54: 147, 1931.
  - 8) Manfredi, R. A. and Leal, J. F.: J. Urol., 100: 17, 1968.
  - 9) Meirrowsky, A. M., Scheibert, C. D. and Hinchey, T. R.: J. Neurosurg., 7: 33, 1950.
  - 10) 中新井邦夫・板谷宏彬：泌尿紀要, 17: 339, 1971.
  - 11) 恩地 裕：伝達麻酔とペインクリニック, 藤沢薬品, 1969.
  - 12) Pick, J.: The Autonomic Nervous System, Lippincott Co., Philadelphia, Toronto, 1970.

(1971年7月13日受付)

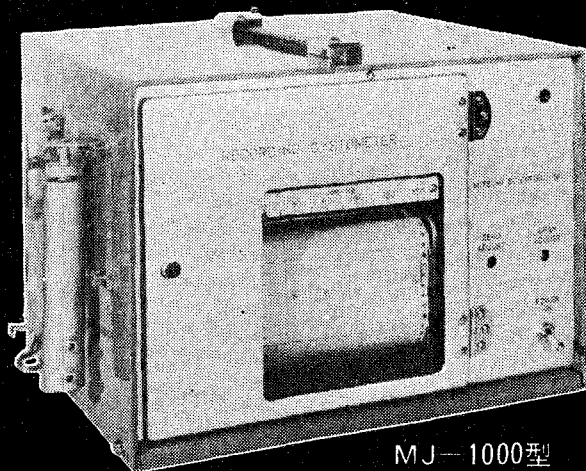
# ミツミ膀胱内圧自動記録装置

## MITSUMI RECORDING ELECTRONIC-CYSTOMETER

新設計の検圧回路(特許申請中)完全トランジスタ・アンプおよび高感度超小型記録計の採用により、外国品も遠く及ばぬ性能を有し、シストメトリーを信頼性高くかつ手軽におこなえます。

- 高感度・高安定性(外国品の10倍以上)
- 排泄性・逆行性いづれの内圧測定も可能
- 連続長時間、測定記録ができる(22時間)
- 操作が大変簡単である。
- 小型・軽量のポータブル・タイプ
- 清潔維持のための万全の配慮

ユニークな科学機器・医用機器の専門メーカー



MJ-1000型



**ミツミ科学産業株式会社**

本社 東京都文京区本郷3-32-7  
電話東京(03)814-4861(代表)